

**Universidade de Brasília  
Licenciatura em Biologia**

**Antônio Dias da Silva**

**Saneamento básico como tema transversal no ensino de  
ciências biológicas**

BRASÍLIA-DF  
**2012**

**Antônio Dias da Silva**

**Saneamento básico como tema transversal no ensino de  
ciências biológicas**

Monografia apresentada, como exigência parcial para a obtenção do grau de Licenciatura em Biologia, na Universidade de Brasília, sob a orientação da professora Anne.

BRASÍLIA-DF  
**2012**

## RESUMO

Atualmente, a necessidade de se criar um ambiente saudável parte da importância de administrar um plano de saneamento básico comum e praticável que venha a beneficiar a população como um todo. Tendo em vista que a busca dessa organização envolve não só a administração pública como também a população, nesse trabalho iremos ver como pode ser desenvolvido esse tema com alunos do Centro Educacional 07 de Ceilândia localizada no Distrito Federal.

# SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>ii</b>
<b>Capítulo 1 - Introdução.....</b>	<b>5</b>
<b>Capítulo 2 – Objetivo .....</b>	<b>11</b>
<b>Capítulo 3 – Resultados e Discussão.....</b>	<b>12</b>
<b>Capítulo 5 – Considerações Finais.....</b>	<b>15</b>
<b>Referências</b>	

# Capítulo1- Introdução

---

Desde que os primeiros povos começaram a se reunir em aldeias, surgiu a necessidade de cuidados com o meio ambiente para protegê-lo e promover a saúde humana. Dentre estes podemos citar cuidados de saneamentos. Atualmente, cada vez mais precisa-se refletir ao respeito deste tema, devido ao crescimento absoluto da população e dos poucos investimentos em infraestrutura em nosso país para melhorias no sistema de esgotamentos sanitários, coleta de lixo, distribuição de água potável, dentre outros. Faz-se necessário trazer esta discussão para dentro das instituições escolares, pois a educação é capaz de mudar o pensamento, deixando o indivíduo esclarecido e capacitado para entender, discutir e opinar sobre os mais diferentes assuntos dentro de uma perspectiva ética e consciente (Severino, 1997). Dessa forma, poderá-se formar cidadãos com capacidade perceptiva e crítica a respeito dos impactos ambientais causados pela falta de saneamento básico.

Concordando com Severino (1997), propõe-se a realização deste trabalho com alunos do Centro Educacional 07 de Ceilândia – CED-07, para que eles tenham por meio de informações, percepções dos impactos ambientais causados pela falta de saneamento básico em sua cidade e também que eles possam compreender que fazem parte de uma sociedade, que precisa de sua colaboração como agentes transformadores.

Diante disto, este trabalho tem como objetivo desenvolver nos alunos do CED-07 entendimento sobre a importância do saneamento básico para a sociedade, ressaltando aspectos como a preservação da natureza, qualidade de vida e responsabilidade individual com o meio ambiente e também que eles possam identificar os aspectos históricos, sociais, geográficos e econômicos e ainda pesquisar políticas públicas orientadas para saneamento, questionar e analisar os impactos ambientais causados pela falta de saneamento básico da cidade de Ceilândia – DF.

A reflexão foi abordada como Tema Transversal no ensino de Ciências Biológicas com alunos da 1ª série do ensino médio do Centro Educacional 07 de Ceilândia-DF.

## **A HISTÓRIA DA CONSTITUIÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO COMO POLÍTICA PÚBLICA NO BRASIL**

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS 2000, “saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos

sobre o bem estar físico, mental e social”. Ou seja, é um conjunto de medidas que visam preservar ou modificar positivamente as condições do meio ambiente, com o objetivo de prevenir doenças e promover a saúde pessoal e pública.

Quando os primeiros povos começaram se reunir em aldeias surgiu a necessidade de saneamento, no Brasil também não foi diferente, a história do saneamento básico se confunde com a formação das cidades, e o agravante para o meio ambiente foi em virtude do investimento das políticas públicas voltadas para o desenvolvimento sanitário ter sido tardio, pois, somente em 1912, com o aumento do êxodo rural em direção aos grandes centros industriais, houve uma política de inovações no saneamento básico no Brasil. Esta política de inovação teve início no período da República Velha, no governo do presidente Hermes da Fonseca (1910 a 1914). A constituição de 1891 determinava que a responsabilidade das ações de saúde e saneamento seria dos Estados, ou seja, existia uma baixa eficácia da intervenção federal, sendo que os municípios dependiam de apoio ou não dos estados ou do governo federal para a realização de benefícios e melhorias voltados para atender as necessidades sanitárias das cidades. (Oliveira 1997).

Ainda no final do século XIX e início do século XX a economia do Brasil era basicamente agrícola, oriunda da produção de café e açúcar. Neste período o governo investia em infra estrutura para saneamento de forma estratégica com benefício de melhorias nas cidades de circulação de entrada e saída de pessoas e mercadorias, sendo uma destas o Rio de Janeiro.

A partir do interesse mercantilista do governo brasileiro, houve a necessidade de reestruturar as cidades com fluxos de circulação de mercadorias e pessoas, então foi nomeado o engenheiro Francisco Pereira Passos para prefeito da cidade do Rio de Janeiro que, na época, era a Capital da República. Ele tinha como incumbência fazer uma ampla reforma urbana, a fim de modernizar a cidade. Neste período, o Brasil passava por vários conflitos internos, revoltas e epidemias tais como: febre amarela, cólera, febre tifoide, poliomielite, dentre outras. Diante deste panorama, foi convidado para ocupar o cargo de diretor geral da Saúde Pública do estado do Rio de Janeiro, o médico Oswaldo Gonçalves Cruz, que buscou medidas sanitárias para solucionar os problemas de saúde eminente na cidade do Rio de Janeiro. Também, neste período, começou-se por em prática os conhecimentos de Saturnino de Brito (1864 – 1929), um importante engenheiro sanitarista que foi responsável por projetos urbanísticos e sanitários de várias cidades brasileiras, dentre elas: Santos, Vitória e Petrópolis. Ele visava o planejamento e construção de um sistema chamado de separador absoluto. Isto é,

os sistemas de esgotos sanitários passariam a ser obrigatoriamente projetados e construídos, independentemente dos sistemas de drenagem pluvial, dentre outras medidas, adotados nas referidas cidades.

Para as cidades que foram implantadas o sistema separador absoluto, trouxeram na época vantagens nos aspectos relacionados à melhoria na higiene, no social e econômico, embora com o decorrer dos anos este sistema não surtiu muitos efeitos, pois não acompanhou o desenvolvimento populacional do Brasil.

A Lei 11.445/07 é considerada uma das pioneiras que traz a regularização do saneamento básico com abrangência universal do acesso, da integralidade e intersetorialidade e da participação social. Mas ainda precisa do interesse político e de investimentos para desenvolver infraestrutura relacionada ao saneamento básico nas cidades brasileiras e alcançar de fato a universalização do acesso ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo dos resíduos sólidos, serviços de drenagem e manejo das águas pluviais tudo de forma adequados à saúde pública e à proteção do meio ambiente. No Artigo 4º desta lei, afirma-se que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico. O que se entende em decorrência disso é que se não houver uma política eficiente para investimento em saneamento básico, além de outros problemas que serão causados ao meio ambiente poderá interferir diretamente nos mananciais e nas represas onde são captadas águas para abastecimento de cidades, é o que poderá acontecer com a Bacia do Descoberto que abastece uma boa parte do Distrito federal.

Segundo Ernesto Silva (1983), em seu livro “História de Brasília: Um sonho, uma esperança, uma realidade”, a cidade de Ceilândia-DF surgiu em 1971 a partir da Campanha de Erradicação de Invasões realizada então pelo governador Hélio Prates da Silveira, com objetivo de resolver o grave problema de invasões que proliferavam no Plano Piloto no final dos anos 60, estas invasões iriam caracterizar em futuras favelas ao lado do centro do poder, e os problemas que elas provocam já era conhecido no cenário brasileiro e mundial que são: degradação urbana, elevadas taxas de pobreza, desemprego e outros problemas sociais como o crime, tráficos de drogas e poluição do meio ambiente, então com a campanha de erradicação de invasões pode-se entender que estes problemas não eram para estar associados com a Capital Federal. Os governantes buscaram desenvolver um plano de extensão territorial construindo a cidade de Ceilândia para retirar a população de baixa renda que margeava Brasília.

Mesmo após a Campanha de Erradicação de Invasões em 1971 e com a expansão territorial, criando outras cidades satélites, as invasões continuaram porém desta vez foram nas próprias cidades satélites. A pesquisa Distrital por amostra de domicílios, realizada pela Companhia de Planejamento do Distrito Federal – CODEPLAN, de 2010/2011 a cidade de Ceilândia possui 398.374 habitantes podendo este quantitativo ser bem maior, pois esta pesquisa é realizada com base nos dados de consumo de energia por moradores e os bairros que estão em processo de legalização como: os condomínios Pôr-do-sol e Sol Nascente, não inclui nesta pesquisa por ainda não haver uma efetiva distribuição de energia elétrica pela Companhia Energética de Brasília-CEB.

### **SANEAMENTO BÁSICO E OS PCN.**

Os PCN (Parâmetro Curriculares Nacionais) são referenciais de qualidade elaborados pelo Governo Federal em 1996, trazendo diretrizes voltadas para a estruturação e reestruturação dos currículos escolares de todo país, tendo como objetivo principal estabelecer pilares fundamentais para guiar a educação formal padronizando o ensino.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, saneamento básico é abordado junto com o meio ambiente como tema transversal, pois nele é levado em consideração às diferentes realidades regionais. E os temas transversais têm como objetivo desenvolver uma educação para a cidadania, requerendo, portanto, que questões sociais sejam apresentadas para a aprendizagem e a reflexão dos alunos.

Entre os critérios adotados para a escolha dos temas transversais temos: “favorecer a compreensão da realidade e a participação social. Que os alunos possam desenvolver a capacidade de posicionar-se frente às questões que interfere na vida coletiva, superar a indiferença, intervir de forma responsável na sociedade” (PCN Ensino Fundamental-1997).

As reflexões e orientações dos PCN, além de ser um trabalho educativo, levam a possibilitar uma maior participação social dos alunos com a intervenção de ampliar sua capacidade cognitiva. Isto é, os alunos ao terem conhecimento sobre saneamento básico, podem fazer sua parte com o meio ambiente e assim contribuir para a saúde da população de determinadas comunidades e cobrar dos governantes investimentos em infraestrutura para saneamento, e ao mesmo tempo, os alunos estão sendo educados para a saúde individual e coletiva e ter melhores condições de vida, conforme Collares e Moisés (1989).



“Saúde tem que ser entendida como resultado das condições de vida, determinadas pela inserção do indivíduo nos meios de produção, desta forma, saúde não se ensina, se discute. Discute-se a relação entre saúde e condição de vida, discute-se o direito de toda a população viver em condições adequadas”.

Saúde pública é um bem estar físico, social e mental de uma comunidade onde a educação deve sempre buscar ensinar saúde pública, individual e coletiva mostrando a importância da saúde e a sua relação com a intervenção política, por meio de investimentos em infraestrutura nas cidades. No caso, saneamento básico seria uma das estratégias para esta promoção, com investimento de recursos públicos financeiros e de forma consciente estando de acordo com a legislação ambiental sem agredí-lo ou com baixos impactos ambientais.

A Constituição Federal estabelece como competência do poder público, promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino. Os Parâmetros Curriculares Nacionais também deram evidência necessária à questão ambiental. Para abordar o tema saneamento básico em sala de aula é preciso mostrar aos alunos sua importância no contexto ambiental e é preciso que eles tenham consciência de que podem ser agentes transformadores. Conforme Vilmar Berna (2004, p.30):

O educador ambiental deve procurar colocar os alunos em situações que sejam formadoras, como por exemplo, diante de uma agressão ambiental ou conservação ambiental, apresentando os meios de compreensão do meio ambiente. Em termos ambientais isso não constitui dificuldade, uma vez que o meio ambiente está em toda a nossa volta. Dissociada dessa realidade, a educação ambiental não teria razão de ser. Entretanto, mais importante que dominar informações sobre um rio ou ecossistema da região é usar o meio ambiente local como motivador.

A Educação Ambiental para a área de saneamento básico requer entendimento do aprendizagem referente ao meio ambiente tanto dentro quanto fora da escola, educação formal e educação informal e para isso depende da participação da família e da comunidade em geral, despertando em todos a consciência de que o ser humano é parte do meio ambiente.

O artigo 9 da Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, trata-se da Educação Ambiental no ensino formal – é um processo institucionalizado que ocorre nas unidades de ensino. A presença do ensino formal da Educação Ambiental deverá abranger os currículos das instituições educacionais brasileira, englobando todos os seguimentos desde a educação infantil ao ensino superior.

Desta forma o conhecimento sobre o assunto torna-se universalizado dentro das instituições de ensino, alcançando o maior número de pessoas em busca de conscientizá-las, e que estes tornem agentes multiplicadores na educação informal sobre preservação do meio ambiente, manutenção da vida e saúde pública.

## Capítulo 2 - Objetivo

---

- Mostrar a importância de se trabalhar o tema saneamento básico no Centro Educacional 07 de Ceilândia no Distrito Federal;
- Conscientizar os alunos da participação deles na manutenção do bem estar de todos, preservando o meio ambiente;
- Mostrar como pode ser trabalhado o tema saneamento básico com alunos do 1º ano do Centro Educacional 07 de Ceilândia.

## Capítulo 3 - Resultados e Discussão

Este trabalho foi realizado por meio de uma intervenção pedagógica estimulando os alunos do Centro Educacional 07 de Ceilândia a refletirem sobre a problemática do saneamento básico em nosso país e em sua cidade, pois de acordo com o Atlas de saneamento divulgado em outubro de 2011, do ano de 2000 a 2008 houve um crescimento em infraestrutura para saneamento, mas ainda existe muito a ser feito, para que possa se alcançar a universalização deste atendimento. Veja a tabela a seguir.

Tabela 01. Indicadores do Saneamento Básico no Brasil.

Brasil e Grandes Regiões	Total de Municípios		Tipo de Serviço							
			Rede geral de distribuição de água		Rede coletora de esgoto		Manejo de resíduos sólidos		Manejo de águas pluviais	
	2000	2008	2000	2008	2000	2008	2000	2008	2000	2008
			Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número	Número
<b>Brasil</b>	5507	5564	5391	5531	2877	3069	5475	5562	4327	5256
Norte	449	449	422	442	32	60	445	449	222	403
Nordeste	1787	1793	1722	1772	767	819	1769	1792	1227	1615
Sudeste	1666	1668	1666	1668	1547	1586	1666	1667	1468	1643
Sul	1159	1188	1142	1185	451	472	1149	1188	1094	1172
Centro-Oeste	446	466	439	464	80	132	446	466	316	423

Fonte: IPEA Atlas de Saneamentos, 2011.

Para que a pesquisa seja eficiente partiu-se de uma observação do meio, observando o próprio local onde eles estudam, moram, incluindo o próprio bairro e de forma mais abrangente a cidade de Ceilândia. A intervenção aconteceu com a aplicação de questionário realizado com 35 alunos do 1º ano turma “A” do Centro Educacional- 07 de Ceilândia-DF sobre a situação do lixo, a presença de lixo em sala de aula, nas ruas, no bairro, discutir a quem compete esta organização, estes cuidados para evitar a poluição das nascentes, riachos e rios, refletir sobre as atuais legislações ambientais e questionar sobre a sua aplicabilidade.

Ao entrar em sala os alunos encontraram lixo espalhado entre as cadeiras onde eles deveriam sentar. O lixo foi jogado propositalmente para registrar as reações dos mesmos, pois o Centro Educacional-07 de Ceilândia onde foi realizado a intervenção pedagógica possui

salas disponíveis que possibilitou ambientalizá-la, isto facilitou para o desenvolvimento da dinâmica. Em seguida houve muitas reclamações em relação à sujeira encontrada, exclamando: nossa quanto lixo! O pessoal da limpeza não está desenvolvendo mais as suas obrigações?

Após intervenção pedagógica pode-se destacar alguns pontos chaves da pesquisa evidenciando a observação do ambiente, os responsáveis pela poluição do ambiente e os responsáveis pela coleta do lixo.

Tabela 02. Percepção dos alunos em relação ao acúmulo de lixo

<b>Percepção dos alunos em relação ao acúmulo de lixo</b>	<b>sim</b>	<b>não</b>
Existe algo de errado na nossa sala de aula hoje levanta o braço?	35	0
Quem acha que é responsável pela situação do lixo em sala de aula?	0	35
A responsabilidade cabia ao professor?	10	25
A responsabilidade é da escola?	07	28
A responsabilidade é do governo?	07	28
Quem contribui ou já contribuíram para a não manutenção de ambientes limpos?	24	11
No DF onde existem coletas não são eficientes?	21	14
Relataram que já viram rios, lagos e riachos que são jogados lixos e esgotos no Distrito.	35	0
Você acha que os governantes estão cumprindo com as legislação para saneamento básico em sua cidade?	24	
Detritos e esgotos são jogados em rios devido à ineficiência de infraestrutura para saneamento básico?	28	07
A legislação para saneamento básico são eficientes?	07	28

A tabela acima ilustra as possíveis causas e a percepção dos alunos com relação ao acúmulos de lixo, que após a realização de um questionário obteve os seguintes resultados. Do total de alunos entrevistados, ao perguntar quem acha se existia algo de errado na sala de aula que levantasse o braço. Todos os alunos levantaram o braço. Ao serem questionado Quem acha que é responsável pela situação levanta o braço. Ninguém levantou o braço. Quando foi perguntado quem acha que é responsável pela situação e alguns argumentaram, a situação que se encontrava a sala naquele momento referente ao lixo eles não eram responsáveis, pois os mesmos encontravam-se em outras localidades e que a responsabilidade por aquela sujeira caberia a outras pessoas. Dez alunos disseram que a responsabilidade cabia ao professor, ele terá a obrigação de cobrar dos alunos comportamentos referente à

manutenção do seu espaço limpo. Sete alunos disseram que a responsabilidade é da escola, pois a mesma deverá adotar medidas de punição para alunos que não contribui para a limpeza da escola. Sete dos alunos disseram que a responsabilidade é do governo, o mesmo privatizou o serviço de limpeza e não garante uma boa remuneração para os funcionários. Vinte e quatro dos alunos disseram que contribui ou já contribuíram para a não manutenção de ambientes limpos. Todos os alunos disseram que conhecem alguns locais onde não há coletas de lixo. Vinte e um alunos julgaram que no DF onde existem coletas não são eficientes, pois necessitaria da existência de uma coleta seletiva. Todos relataram que já viram rios, lagos e riachos que são jogados lixos e esgotos e no Distrito Federal os alunos citaram os rios e riachos que cercam e que passa por dentro do DF. Vinte e oito dos alunos julgaram que detritos e esgotos são jogados em rios devido à ineficiência de infraestrutura para saneamento básico. Sete alunos julgaram que a legislação para saneamento básico são eficientes, por realizarem a coleta do lixo, limpeza urbana, água tratada. Vinte e oito alunos julgaram que a legislação está sendo descumprida, a não existência de coleta seletiva, bairros que não existem coletas do lixo todos os dias e bairros que existem a mais de 10 anos e que está em processo de legalização que ainda não tem recolhimento do lixo.

Percebeu-se que para uma grande maioria de alunos realmente existe a necessidade de ações públicas para a melhoria do saneamento, porém não partindo apenas dos governantes, mas também das ações individuais para a conservação do meio ambiente sugerindo desenvolver estratégias como: a política dos 3R's, (reduzir, reutilizar e reciclar), porque quando adota-se a postura citada anteriormente está contribuindo para a sustentabilidade local e assim multiplicar a consciência ambiental podendo alcançar um planeta mais conservado visando também uma melhor qualidade de vida perpassando pela saúde da comunidade.

Após discutir esta temática com os alunos do 1º ano "A" do CED-07 eles sugeriram e realizaram uma exposição com materiais reciclados e também apresentaram uma peça teatral com o gênero cômico levando aos demais, conhecimento referente à educação ambiental e a importância de investimento em infraestrutura para saneamento básico.

## Capítulo 5 - Considerações Finais

---

Os Parâmetros Curriculares Nacionais-PCN, tem entre seus objetivos centrais facilitar a organização do trabalho pedagógico e de apoiar o professor, trazendo também elementos para a continuidade da formação profissional docente. A formação inicial de baixa qualidade, a dificuldade da formação continuada ou até mesmo a negligência de determinados professores em desenvolver as habilidades e competências nos alunos, são fatores que traz aos discentes desconhecimentos que o mesmo é integrante do meio. Conforme Krause (2011, p.23):

Nas resposta ficou explícito que alguns discentes têm parâmetros pouco abrangentes do que se trata realmente a educação ambiental, provavelmente porque ela não seja desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis educacionais, mas sim fragmentada, com atividades práticas sem uma introdução prévia, com finalidade e objetivos não expostos.

Durante o desenvolvimento da intervenção pedagógica realizada com os alunos, percebeu-se que os mesmo demonstraram desconhecimento da legislação que protege o meio ambiente fazendo uma dissociação do espaço natural não aceitando que são contribuidores pela degradação e isto traz como agravantes comportamentos inadequados que prejudicam diversas formas de vidas incluído o próprio ser humano.

Existem Legislações que protegem as Áreas de Proteção Ambiental (APA), e estabelecem medidas prioritárias que visam proporcionar o bem-estar futuro das populações, mas enquanto o ser humano não percebe a necessidade e se conscientiza que é integrante do meio fazendo sua parte, somente as legislações não serão possíveis salvar o planeta da degradação. Para adquirir esta consciência o melhor caminho será por meio da educação.

## Referências bibliográficas

---

BERNA, Vilmar. Como fazer educação ambiental. 2. ed. São Paulo: Paulus, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Ensino Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília, 1998. Figueiredo, Maria Teresinha. Ciências: Atitude e conhecimento, 1º ano, 1º ed. - São Paulo: FTD, 2009(Coleção Atitude e Conhecimento).

Coletânea de informações socioeconômicas da região administrativa RA IX-Ceilândia Brasília, maio de 2007, CODEPLAN-DF pág. 08 – 11.

COLLARES, C. A. L. & MOISÉS M. A. A. "Educação, Saúde e Formação da Cidadania", *Educação e Sociedade*, 10 (32), Abr. 1989.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Resultado da Amostra do Censo demográfico, 2000. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/> acessado em 21/08/2005.

IPEA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIROS. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil: indicadores por municípios brasileiros. Brasil: IPEA; FJP, 1992.

Krause, A.B: Educação Ambiental e a Formação da Consciência Ecológica, em uma percepção socioconstrutivista. Canoas, Universidade Luterana do Brasil, 2011 (Trabalho de Conclusão de Curso).

SILVA, Ernesto (1983). História de Brasília: Um sonho, uma esperança, uma realidade. Brasília: Coordenada.

Oliveira AGRC, Souza ECF. A saúde no Brasil: trajetórias de uma política assistencial. In: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, organizadora. Odontologia preventiva e social: textos selecionados. Natal: EDUFRN; 1997. p. 114.



SEVERINO, Antônio Joaquim. *Filosofia*. São Paulo: Cortez, 1997.